

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Arroz e Feijão
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 42

Reação de Variedades Tradicionais de Feijões à Antracnose (*Colletotrichum lindemuthianum*) Coletadas no Estado de Goiás

Joaquim Geraldo Cáprio da Costa
Adriane Wendland
Jaison Pereira de Oliveira
Bruna Sanches Abreu

Embrapa Arroz e Feijão
Santo Antônio de Goiás, GO
2015

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Arroz e Feijão

Rod. GO 462, Km 12, Zona Rural
Caixa Postal 179
75375-000 Santo Antônio de Goiás, GO
Fone: (62) 3533-2110
Fax: (62) 3533-2100
www.embrapa.br
www.embrapa.br/fale-conosco/sac/

Comitê Local de Publicações

Presidente: *Pedro Marques da Silveira*
Secretário-executivo: *Luiz Roberto Rocha da Silva*
Membros: *Camilla Souza de Oliveira*
Luciene Frões Camarano de Oliveira
Flávia Rabelo Barbosa Moreira
Ana Lúcia Delalibera de Faria
Heloisa Célis Breseghello
Márcia Gonzaga de Castro Oliveira
Fábio Fernandes Nolêto

Supervisão editorial: *Luiz Roberto Rocha da Silva*
Revisão de texto: *Rodrigo Peixoto de Barros*
Normalização bibliográfica: *Ana Lúcia D. de Faria*
Tratamento de ilustrações: *Fabiano Severino*
Editoração eletrônica: *Fabiano Severino*

1ª edição

On-line (2015)

Todos os direitos reservados.

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa Arroz e Feijão

Reação de variedades tradicionais de feijões à antracnose (*Colletotrichum lindemuthianum*) coletadas no Estado de Goiás / Joaquim Geraldo Cáprio da Costa ... [et al.]. - Santo Antônio de Goiás : Embrapa Arroz e Feijão, 2015.
16 p. - (Boletim de pesquisa e desenvolvimento / Embrapa Arroz e Feijão, ISSN 1678-9601 ; 42)

1. Feijão – Variedade resistente – Goiás. 2. Feijão – Antracnose – Goiás.
3. Melhoramento genético vegetal. I. Costa, Joaquim Geraldo Cáprio da. II. Wendland, Adriane. III. Oliveira, Jaison Pereira de. IV. Abreu, Bruna Sanches. V. Embrapa Arroz e Feijão. VI. Série.

CDD 635.65223 (21. ed.)

© Embrapa 2015

Sumário

Resumo	5
Abstract.....	6
Introdução.....	7
Material e Métodos.....	8
Resultados e Discussão.....	11
Conclusões.....	15
Referência	16

Reação de Variedades Tradicionais de Feijões à Antracnose (*Colletotrichum lindemuthianum*) Coletadas no Estado de Goiás

Joaquim Geraldo Cáprio da Costa¹

Adriane Wendland²

Jaison Pereira de Oliveira³

Bruna Sanches Abreu⁴

Resumo

O objetivo do trabalho foi avaliar a reação de variedades tradicionais de feijões, coletadas no Estado de Goiás, Brasil, para patótipos de *Colletotrichum lindemuthianum*. A pesquisa foi realizada em condições de casa telada com sistema de nebulização para reduzir a temperatura e manter elevada a umidade do ar. A variedade tradicional BGF0019398 Vermelho Bolinha (*Phaseolus lunatus*) teve reação de resistência a todos os patótipos de *C. lindemuthianum*. A variedade tradicional BGF0019384 Roxinho Mineiro teve reação de moderada resistência ao patótipo 73 e de resistência aos demais patótipos. A variedade tradicional BGF0019365 Bolinha foi suscetível apenas para o patótipo 91. O resultado obtido confirma a importância das variedades tradicionais, como possuidoras de genes que conferem resistência ao patógeno e como fontes de resistência a serem usadas nos programas de melhoramento.

Palavras chave: Feijão, variedades tradicionais, resistência, antracnose.

¹ Engenheiro-agrônomo, doutor em Genética e Melhoramento, pesquisador da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO.

² Engenheira-agrônoma, doutora em Fitopatologia, pesquisadora da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO.

³ Engenheiro-agrônomo, doutor em Agronomia, pesquisador da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO.

⁴ Estudante de Engenharia Ambiental da Faculdade Araguaia, estagiária na Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO.

Reaction to Anthracnose (*Colletotrichum lindemuthianum*) of Traditional Varieties of Beans Collected in the State of Goiás

Abstract

The objective of this work was to evaluate the reaction of traditional varieties of common bean, collected in the state of Goiás, Brazil, to pathotypes of Colletotrichum lindemuthianum. The search was conducted in greenhouse conditions screened with misting system to reduce the temperature and maintain high air humidity. The traditional variety BGF0019398 Vermelho Bolinha (Phaseolus lunatus) had resistance reaction to all pathotypes of C. lindemuthianum. Traditional variety BGF0019384 Roxinho Mineiro had reaction moderately resistant to pathotype 73 and resistant to other pathotypes. Traditional variety BGF0019365 Bolinha was susceptible only to the pathotype 91. The result confirms the importance of traditional varieties, as having genes that confer resistance to pathogens, as resistance sources to be used in breeding programs.

Index terms: Bean, traditional varieties, resistance, anthracnose.

Introdução

O cultivo do feijão no Estado de Goiás é predominantemente de subsistência e tem como característica principal a não aquisição periódica de sementes. Os agricultores utilizam os seus grãos como sementes por vários anos e uma diversidade de variedades ou mistura de genótipos. Essa diversidade genética é uma segurança frente aos estresses bióticos e abióticos. O sucessivo cultivo de um mesmo germoplasma aumenta a chance de que ocorram mutantes e, aqueles que apresentam alguma vantagem adaptativa, são preservados. Aliado a esse fato, alguns agricultores com maior vivência na cultura selecionam também tipos diferentes que, provavelmente, irão lhes proporcionar alguma vantagem. A exploração dessa diversidade genética, existente nas variedades tradicionais, é desenvolvida em um programa de pré-melhoramento, sendo as fontes de resistência disponibilizadas aos programas de melhoramento genético.

A antracnose (*Colletotrichum lindemuthianum*) é uma das doenças de maior importância da cultura do feijão, especialmente em localidades com temperaturas moderadas a fria e alta umidade relativa do ar (Figura 1). As perdas ocasionadas por esta doença podem ser da ordem de 100%, quando são semeadas sementes infectadas e as condições são favoráveis, sendo maior quanto mais precoce for o seu aparecimento na lavoura. Além de diminuir o rendimento da cultura, a antracnose deprecia a qualidade do produto por ocasionar manchas nos grãos, desvalorizando-o comercialmente. O desenvolvimento de uma cultivar resistente é dificultado pela capacidade de variação patogênica do agente causal. O objetivo deste trabalho foi avaliar a reação de variedades tradicionais de feijão, provenientes de expedição de coleta realizada no Estado de Goiás, a cinco patótipos de *C. lindemuthianum*.

Foto: Joaquim G. Cáprio da Costa



Foto: Joaquim G. Cáprio da Costa



Figura 1. Sintomas de antracnose (*Colletotrichum lindemuthianum*) em feijão-comum (*Phaseolus vulgaris*).

Material e Métodos

Foram testadas, quanto à reação à antracnose, 48 variedades tradicionais (acessos) de feijão-comum (*Phaseolus vulgaris*) e uma de *P. lunatus*, oriundas de expedição de coleta realizada em propriedades de agricultores familiares no Estado de Goiás.

O teste foi realizado em casa telada, com sistema de nebulização para reduzir a temperatura e manter elevada a umidade do ar (Figura 2).

Foto: Joaquim G. Cápio da Costa



Figura 2. Casa telada com sistema de nebulização.

A semeadura, para a realização dos testes, foi feita em bandejas de isopor com 128 células, as mesmas utilizadas para produção de mudas de hortaliças (Figura 3). Foram plantadas dez sementes de cada acesso. A cada dez acessos foi semeada uma testemunha resistente, a cultivar BRS Esplendor e uma testemunha suscetível, Rosinha G2. A testemunha suscetível serve como indicativo para iniciar a avaliação dos acessos, quando a mesma apresenta reação de suscetibilidade. A cultivar BRS Esplendor é utilizada para avaliar o ganho do grau de resistência dos acessos testados em relação a ela, que é considerada testemunha resistente. Foram usados os patótipos 65, 73, 81, 91 e 1609 de *C. lindemuthianum*. A definição dos patótipos é baseada na reação com uma série de variedades diferenciadoras, conforme rotina de pesquisa realizada pelo Laboratório de Fitopatologia da Embrapa Arroz e Feijão, que verificou previamente ocorrência dos mesmos em regiões produtoras de feijão-comum, que incluem a região onde foi realizada a coleta. A inoculação, com uma suspensão do inóculo ajustada para $1,2 \times 10^6$ conídios mL^{-1} , aplicada por meio de um pulverizador manual, foi realizada no estágio de plântulas quando da emergência da primeira folha verdadeira (Figura 4).

Foto: Joaquim G. Cáprio da Costa



Figura 3. Semeadura, em bandejas de isopor, de variedades tradicionais de feijão-comum para teste de resistência à antracnose.

Foto: Joaquim G. Cáprio da Costa



Figura 4. Inoculação, com *C. lindemuthianum*, de variedades tradicionais de feijão-comum.

A avaliação iniciou quando a cultivar Rosinha G2 apresentou reação de suscetibilidade (grau 4) em uma escala de 4 graus (Tabela 1).

Tabela 1. Escala de avaliação da incidência de antracnose (*C. lindemuthianum*).

Grau	Reação	Definição
1	R ¹	Ausência de sintomas.
2	MR ²	Até 1% das nervuras apresentando manchas necróticas, perceptíveis somente na face inferior das folhas.
3	MS ³	Mais de 1% da área da face inferior das folhas com manchas necróticas.
4	S ⁴	Manchas necróticas perceptíveis na face superior das folhas, ocasionando o rompimento do tecido foliar.

¹Resistente; ²moderadamente resistente; ³moderadamente suscetível; ⁴suscetível.

Resultados e Discussão

O acesso BGF0019398 (*P. lunatus*) Vermelho Bolinha (Figura 5) teve reação de resistência a todos os patótipos. A resistência aos patótipos de *C. lindemuthianum* encontrada em *P. lunatus* é um indicativo da possibilidade da utilização de genes de resistência existentes em outras espécies de *Phaseolus*, à semelhança da resistência encontrada em genótipos provenientes de híbridos entre *P. vulgaris* e *P. acutifolius*, com resistência oriunda do *P. acutifolius* (RAVA et al., 1996). O acesso BGF0019384 Roxinho Mineiro (Figura 6) teve reação de resistência aos patótipos 65, 81, 91 e 1609 de *C. lindemuthianum* e reação de moderada resistência ao patótipo 73. O acesso BGF0019365 Bolinha (Figura 7) foi suscetível apenas para o patótipo 91 (Tabela 2).

Foto: Joaquim G. Cáprio da Costa



Figura 5. Variedade tradicional de *Phaseolus lunatus* resistente aos patótipos 65, 73, 81, 91 e 1609 de *C. lindemuthianum*.

Foto: Joaquim G. Cáprio da Costa



Figura 6. Variedade tradicional de feijão-comum (*P. vulgaris*), BGF0019384, resistente aos patótipos 65, 81, 91 e 1609 e moderadamente resistente ao patótipo 73 de *C. lindemuthianum*.

Foto: Joaquim G. Cáprio da Costa



Figura 7. Variedade tradicional de feijão-comum (*P. vulgaris*), BGF0019365, resistente aos patótipos 65, 73, 81 e 1609 de *C. lindemuthianum*.

Tabela 2. Reação aos patótipos de *C. lindemuthianum* de variedades tradicionais de feijão-comum coletadas no Estado de Goiás.

Número	Nome	TCG'	Município	Patótipos de <i>C. lindemuthianum</i>				
				65	73	81	91	1609
BGF0019365	Bolinha	enxofre	Inhumas	R ²	R	R	S ³	R
BGF0019366	Chita Fina	rajado	Inhumas	S	S	R	R	S
BGF0019367	Roxinho	roxo	Inhumas	R	S	R	S	S
BGF0019368	Jalo Bico de Ouro	jalo	Inhumas	R	R	S	S	R
BGF0019369	Banha de Galinha	enxofre	Itapuranga	R	R	S	S	R
BGF0019370	Jalo	jalo	Itapuranga	R	R	S	S	R
BGF0019371	Pitoco	mulatinho	Itapuranga	R	S	R	S	R
BGF0019372	Roxinho	roxo	Itapuranga	S	R	S	S	S
BGF0019373	Pretinho Brilhoso	preto	São Patrício	S	S	S	S	S
BGF0019374	Carioquinha	carioca	São Patrício	S	MR ⁴	S	S	S
BGF0019375	Safira	vermelho	São Patrício	S	S	S	S	S
BGF0019376	Roxinho de Cipó	roxo	Rubiataba	S	R	S	S	S
BGF0019377	Safira	vermelho	Rubiataba	S	S	S	S	S
BGF0019379	Banha de Galinha	enxofre	Rubiataba	R	R	S	S	R

Continua...

Tabela 2. ...continuação

Número	Nome	TCG ¹	Município	Patótipos de <i>C. lindemuthianum</i>				
				65	73	81	91	1609
BGF0019381	Pérola	carioca	Rubiataba	R	MS ⁵	MS	S	MR
BGF0019382	Pretinho	preto	Rubiataba	R	MS	MR	S	S
BGF0019383	Carioquinha	carioca	Formoso	S	R	S	S	S
BGF0019384	Roxinho Mineiro	roxo	Formoso	R	MR	R	R	R
BGF0019385	Roxinho	roxo	Minaçu	S	MR	MS	R	S
BGF0019386	Pretinho	preto	Posse	R	S	R	S	R
BGF0019387	Roxinho	roxo	Posse	S	S	S	S	S
BGF0019388	Roxinho	roxo	Posse	S	S	S	S	S
BGF0019389	Rosinha	rosinha	Posse	R	R	S	S	R
BGF0019390	Roxinho	roxo	Posse	S	S	S	S	S
BGF0019392	Carioquinha	carioca	Posse	S	S	S	MR	S
BGF0019393	Preto	preto	Posse	R	R	R	MR	S
BGF0019396	Vermelho	vermelho	Posse	R	MR	R	MS	R
BGF0019398	Vermelho Bolinha	vermelho	Posse	R	R	R	R	R
BGF0019400	Rapeção	rapé	Guarani de Goiás	S	R	S	S	S
BGF0019401	Carioca	carioca	Guarani de Goiás	S	R	S	S	S
BGF0019402	Rapeção	rapé	Guarani de Goiás	S	MR	S	S	S
BGF0019403	Carioca	carioca	Guarani de Goiás	S	MR	S	S	S
BGF0019404	Carioquinha	carioca	Nova Roma	S	R	S	S	S
BGF0019405	Carioquinha	carioca	Nova Roma	S	R	S	S	S
BGF0019407	Carioquinha	carioca	Nova Roma	S	MR	S	S	S
BGF0019408	Chita Fina	rajado	Sítio da Abadia	MS	MS	S	S	MR
BGF0019409	Branco Chileno	branco	Goiânia	MR	MR	MS	S	R
BGF0019410	Rosinha	rosinha	Damianópolis	R	R	S	S	R
BGF0019411	Mulatinho	mulatinho	Damianópolis	S	S	S	S	MR
BGF0019412	Cariocão	carioca	Damianópolis	S	S	S	S	S
BGF0019413	Roxinho	rosinha	Mambaí	R	R	S	S	R
BGF0019414	Mulatinho	mulatinho	Mambaí	S	S	S	S	S
BGF0019415	Roxinho	rosinha	Mambaí	R	R	S	S	R
BGF0019416	Mulatinho	mulatinho	Mambaí	MS	R	S	S	R
BGF0019417	Rosinha	rosinha	Mambaí	MR	R	S	S	R
BGF0019418	Mulatinho	mulatinho	Mambaí	S	MS	MS	S	S
BGF0019419	Carioca	carioca	Mambaí	S	R	S	S	S
BGF0019421	Preto	preto	Mambaí	S	S	S	S	R

¹Tipo comercial de grão; ²R = Resistente; ³S = Suscetível; ⁴MR = Moderadamente Resistente; ⁵MS = Moderadamente Suscetível.

Foram coletados acessos com o mesmo nome. Como os nomes dos acessos são dados pelos agricultores, acessos cultivados em locais diferentes e sujeitos a diferentes pressões de seleção, bióticas e abióticas, podem ser genótipos diferentes, apesar do mesmo nome. Temos como exemplo os acessos BGF0019414 e BGF0019416, ambos chamados Mulatinho. O acesso BGF0019414 é suscetível aos patótipos 73 e 1609, enquanto o BGF0019416 tem reação de resistência a ambos os patótipos (Tabela 2). Esses acessos foram introduzidos no Banco Ativo de Germoplasma da Embrapa Arroz e Feijão com o mesmo nome, porém com número e passaporte diferentes.

Conclusões

A diversidade genética existente nas variedades tradicionais de feijão é um depositário de genes de resistência para doenças como a antracnose. Essa diversidade deve ser coletada, explorada e as fontes de resistência disponibilizadas aos programas de melhoramento.

Os municípios em que foram coletadas as variedades tradicionais resistentes ao patógeno servem de indicativo de locais para novas coletas e detecção de novos genes de resistência.

As variedades tradicionais sofrem pressão de seleção, devido à ocorrência de elementos climáticos favoráveis nos locais em que são semeadas, ocasionando a presença de genes de resistência nas suas constituições genotípicas.

A utilização de variedades tradicionais como fontes de resistência pelos programas de melhoramento agrega, além dos genes de resistência ao patógeno, adaptação ao seu local de cultivo, devido ao longo período de uso na região em que foram coletadas.

Agradecimentos

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo suporte financeiro do Projeto “Coleta de variedades tradicionais de feijão-comum (*Phaseolus vulgaris*), caracterização botânica e avaliação para doenças”. Processo 470376/2011-2. Chamada Universal 14/2011.

Referência

RAVA, C. A.; COSTA, J. G. C. da; ZIMMERMANN, M. J. de O. Obtenção de linhagens de feijoeiro resistentes ao cretamento bacteriano comum originadas do cruzamento entre *Phaseolus vulgaris* e *P. acutifolius*. **Summa Phytopathologica**, Jaboticabal, v. 22, n. 1, p. 33-36, jan./mar. 1996.